

# KARTA PRZEDMIOTU

## 1. Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Administrowanie baz danych D1_11
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Database administration
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Specjalność/specjalizacja:</b>	Technologie internetowe i bazy danych
<b>Poziom kształcenia:</b>	studia I stopnia
<b>Profil kształcenia:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Obszar kształcenia:</b>	nauki techniczne
<b>Dziedzina:</b>	nauki techniczne
<b>Dyscyplina nauki:</b>	informatyka
<b>Koordynator przedmiotu:</b>	dr inż. Bartosz Trybus

## 2. Ogólna charakterystyka przedmiotu

<b>Przynależność do modułu:</b>	kształcenia specjalnościowego
<b>Status przedmiotu:</b>	Obowiązkowy
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok studiów, semestr:</b>	III, 6, IV.7
<b>Forma i wymiar zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 45 h, ćw. laboratoryjne 45 h
<b>Interesariusze i instytucje partnerskie (nieobowiązkowe)</b>	
<b>Wymagania wstępne / Przedmioty wprowadzające:</b>	Bazy danych, Projektowanie baz danych, Podstawy inżynierii oprogramowania

### 3. Bilans punktów ECTS

<p><b>Całkowita liczba punktów ECTS (wg planu studiów; 1 punkt =25-30 godzin pracy studenta, w tym praca na zajęciach i poza zajęciami):</b></p>	<p>6 (A+B)</p>	<p>stacjonarne</p>	
<p><b>A. Liczba godzin wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela (kontaktowych, w czasie rzeczywistym, w tym testy, egzaminy etc) z podziałem na typy zajęć oraz całkowita liczba punktów ECTS osiągniętych na tych zajęciach</b></p>	<p>wykład laboratorium egzamin konsultacje</p> <p><b>W sumie:</b> ECTS</p>	<p>45 45 2 3</p> <p>95 4,5</p>	
<p><b>B. Poszczególne typy zadań do samokształcenia studenta (niewymagających bezpośredniego udziału nauczyciela) wraz z planowaną średnią liczbą godzin na każde i sumaryczną liczbą ECTS (np. praca w bibliotece, w sieci, na platformie e-learningowej, w laboratorium, praca nad projektem końcowym, przygotowanie ogólne; suma poszczególnych godzin powinna zgadzać się z liczbą ogólną)</b></p>	<p>przygotowanie do kolokwium przygotowanie do laboratorium przygotowanie sprawozdań praca w sieci praca na platformie e-learningowej przygotowanie do egzaminu przygotowanie do konsultacji uzupełnienie/studiowanie notatek studiowanie zalecanej literatury</p> <p><b>w sumie:</b> ECTS</p>	<p>5 5 0 0 5 10 2 2 8</p> <p>37 1,5</p>	
<p><b>C. Liczba godzin praktycznych/laboratoryjnych w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS (ta liczba nie musi być powiązana z liczbą godzin kontaktowych, niektóre zajęcia praktyczne/laboratoryjne mogą odbywać się bez udziału nauczyciela):</b></p>	<p>laboratorium praca na platformie e-learningowej przygotowanie do kolokwium egzamin</p> <p>ECTS</p>	<p>45 5 10 2</p> <p>2,5</p>	

#### 4. Opis przedmiotu

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest wykształcenie u studentów umiejętności sprawnego poruszania się w tematyce//kompetencji w zakresie administrowania komputerowymi systemami baz danych, zarówno istniejących jak i projektowanych.

**Metody dydaktyczne:** np. *podające (wykład), problemowe (konwersatorium, seminarium), aktywizujące (symulacja, metoda przypadków itp. ), eksponujące (pokaz, film), praktyczne (ćwiczenia, metoda projektów itp)* – pełniejszy wykaz poniżej (prosimy wybrać najstosowniejsze - jedną lub więcej, można dodać własne metody)

wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne

**Treści kształcenia (w rozbiciu na formę zajęć (jeśli są różne formy) i najlepiej w punktach):**

Administrowanie – dwa aspekty. Administrowanie gotowym systemem. Administrowanie procesem tworzenia systemu. Administrowanie gotowym systemem. Zadania administratora: instalowanie, konfigurowanie, tworzenie kopii zapasowych, usuwanie awarii, zarządzanie użytkownikami (przywileje, hasła). Obszar działań: aplikacja i SZBD

Administrowanie jako zarządzanie procesem projektowym. Zadania: nadzór nad przebiegiem, przydział zadań dla poszczególnych wykonawców, rozliczanie wykonawców z wykonanych prac, weryfikacja efektów poszczególnych etapów, organizacja i koordynacja prac, metody inżynierii oprogramowania.

Informatyzacja jako proces. Projektowanie i tworzenie systemu. Projektowanie klas użytkowników aplikacji i ich ról. Dokumenty i diagramy projektowe (np. UML, ERD). Rejestry użytkowników.

Problemy związane z bezpieczeństwem: ochrona danych (osobowych, wrażliwych, hasel), tworzenie bezpiecznego kodu, mechanizmy uwierzytelniania, aspekty prawne.

Uwierzytelnianie użytkownika w aplikacjach internetowych. Udostępnienie różnych funkcji programu w zależności od zadań, jakie dany użytkownik ma za zadanie realizować. Zabezpieczenie dostępu do danych przed nieupoważnionymi podmiotami. Zabezpieczanie aplikacji przed atakami typu wstrzykiwanie kodu SQL (SQL Injection).

Potwierdzanie tożsamości. Internetowe schematy uwierzytelniania. Uwierzytelnianie za pomocą formularzy.

Uwierzytelnianie na poziomie aplikacji. Uwierzytelnianie na poziomie SZBD. Grupy użytkowników w SZBD.

Ochrona danych. Sterowanie dostępem. Przywileje w Oracle.

Systemy bazodanowe w przedsiębiorstwie. Wymagane cechy bazy danych. Integracja systemów na poziomie przedsiębiorstwa (systemy klasy enterprise). Problem nadmiarowości danych. Rola SZBD. Dobór SZBD.

Procesy podejmowania decyzji w organizacjach. Poziomy podejmowania decyzji a zastosowanie technologii informatycznych. Inżynieria systemów informacyjnych. Działania wewnętrzne i zewnętrzne.

Informatyzacja firmy. Informatyzacja oddolna (klasyczna), cechy i wady. Kompleksowe systemy informatyczne. Działania kompleksowej informatyzacji. Problemy przy informatyzacji i ich rozwiązywanie.

Cele firmy a system informatyczny. Pożądane cechy systemu informacyjnego. System podporządkowany firmie. System opracowany szybko. System elastyczny. System niezawodny. Dodatkowe elementy informatyzacji.

Elektroniczna wymiana dokumentów. Podstawy prawne dokumentu elektronicznego. Certyfikat kwalifikowany. Bezpieczny dokument elektroniczny, cechy: integralność, poufność, niezaprzeczalność.. Zastosowanie kryptografii. Zaufana trzecia strona.

Ochrona danych. Kopia zapasowa i odzyskiwanie. Zadania administratora: planowanie i testowanie reakcji na różne awarie, konfigurowanie środowiska do tworzenia kopii zapasowej, harmonogramowanie kopii zapasowej, monitorowanie, odzyskiwanie utraconych danych.

Rodzaje kopii zapasowych. Kopia fizyczna. Kopia logiczna. Kopia w trybie off-line i on-line. Kopia pełna, przyrostowa, kumulacyjna. Narzędzia kopii zapasowych w Oracle Database. RMAN – Recovery manager. Podstawowe czynności: łączenie z bazą danych, wyświetlanie bieżącej konfiguracji, ustawianie miejsca docelowego i nazwy kopii: Tworzenie kopii zapasowej. Tworzenie kopii przyrostowych. Odtwarzanie z kopii zapasowej. Opcje przywracania. Weryfikacja stanu bazy danych. Usuwanie kopii zapasowych.

Dostęp do zdalnych zasobów. Tryby dostępu do zdalnych zasobów: tryb sieciowy, tryb rozproszony. Przemieszczanie danych i obliczeń. Relacja uprzedniości zdarzeń. Rozproszona baza danych (RBD). Trudności z zastosowaniem RBD. Zapewnienie spójności danych. Replikacja i kopiowanie. Przezroczystość położenia bazy danych. Przezroczystość replikacji.

Ochrona danych w systemach rozproszonych. Problem wzajemnego wykluczania. Rozwiązanie problemu wzajemnego wykluczania. Zakleszczenie i zagłodzenie. Problem producenta i konsumenta. Problem czytelników i pisarzy.

Systemowe techniki ochrony danych. Semafore binarne i całkowite. Rozwiązanie problemów wzajemnego wykluczania, producenta i konsumenta oraz czytelników i pisarzy za pomocą semaforów. Monitory. Rozwiązanie problemu czytelników i pisarzy za pomocą monitorów. Zastosowanie semaforów i monitorów w technologii .NET (język C#).

## 5. Efekty kształcenia i sposoby weryfikacji

**Efekty kształcenia** (w sumie wymienić ok. od 3 do 9 efektów - podać numery efektów z listy dla danego kierunku/specjalności – opublikowane na stronie uczelni; podać TYLKO te efekty **(tam gdzie to możliwe i stosowne w trzech kategoriach**, np. kompetencje społeczne mogą nie być realizowane w tym przedmiocie), na których osiągnięcie kładzie się nacisk w ramach przedmiotu, wybrane efekty kierunkowe powinny być bardziej szczegółowo sformułowane niż te dla całej specjalności, tak aby były weryfikowalne – dlatego mają osobne symbole jako efekty przedmiotu)

Efekt przedmiotu (kod przedmiotu + kod efektu kształcenia)	Student, który zaliczył przedmiot (spełnił minimum wymagań)	Efekt kierunkowy
D1_11_K_W01  D1_11_K_W02	<b>Wiedza:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zna zasady administrowania systemami baz danych z uwzględnieniem bezpieczeństwa i ochrony danych.</li> <li>2. Zna mechanizmy uwierzytelniania użytkowników i przydzielania uprawnień.</li> <li>3. Zna techniki zabezpieczenia przed atakami typu SQL Injection.</li> </ol>	K_W06  K_W07  K_W08

D1_11_K_W03	4. Zna rolę danych w przedsiębiorstwie i problemy przy informatyzacji. 5. Wymienia typy kopii zapasowych i zna zadania administratora w zakresie ich obsługi. 6. Zna specyfikę rozproszonych systemów baz danych oraz mechanizmy ochrony zasobów w takich systemach.	K_W12 K_W14 K_W16		
D1_11_K_U01 D1_11_K_U02 D1_11_K_U03	<b>Umiejętności</b> 1. Potrafi zidentyfikować aspekty związane z bezpieczeństwem w aplikacjach bazodanowych. 2. Potrafi zaprojektować i zaimplementować mechanizmy ochrony w wybranym systemie zarządzania bazą danych. 3. Posiada umiejętność zabezpieczenia aplikacji przed atakami typu SQL Injection. 4. Potrafi wykonać kopię zapasową w wybranym systemie SZBD i odtworzyć z niej dane.	K_U03 K_U12 K_U16 K_U17 K_U19 K_U20 K_U22 K_U28 K_U29 K_U30 K_U31		
D1_11_K_K01	<b>Kompetencje społeczne</b> 1. Potrafi pracując w zespole zaprojektować i zaimplementować mechanizmy ochrony w aplikacji opartej o relacyjną bazę danych.	K_K04 K_K07		
<p><b>Sposoby weryfikacji efektów kształcenia:</b></p> <p><i>(np. dyskusja, gra dydaktyczna, zadanie e-learningowe, ćwiczenie laboratoryjne, projekt indywidualny/grupowy, zajęcia terenowe, referat studenta, praca pisemna, kolokwium, test zaliczeniowy, egzamin, opinia eksperta zewnętrznego, etc. Dodać do każdego wybranego sposobu symbol zakładanego efektu, jeśli jest ich więcej)</i></p>				
Lp.	Efekt przedmiotu	Sposób weryfikacji	Ocena formująca – przykładowe sposoby jej wystawienia poniżej	Ocena końcowa przykładowe sposoby jej wystawienia poniżej
1	D1_11_K_W01 D1_11_K_W02 D1_11_K_W03	Egzamin	sprawdzian wiedzy, sprawdzian umiejętności	rozwiązanie zadania problemowego, analiza

	D1_11_K_U01 D1_11_K_U02 D1_11_K_U03			przypadku
2	D1_11_K_U01 D1_11_K_U02 D1_11_K_U03 D1_11_K_K01	ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie sprawozdania z prac laboratoryjnych	demonstracja praktycznych umiejętności
<b>Kryteria oceny</b> (oceny 3,0 powinny być równoważne z efektami kształcenia, choć mogą być bardziej szczegółowo opisane):				
<b>w zakresie wiedzy</b>				<b>Efekt kształcenia</b>
Na ocenę 3,0	Zna podstawowe pojęcia z zakresu administrowania bazami danych oraz ochrony danych.		D1_11_K_W01 D1_11_K_W02 D1_11_K_W03	
Na ocenę 5,0	Potrafi zastosować omawiane pojęcia w praktyce		D1_11_K_W01 D1_11_K_W02 D1_11_K_W03	
<b>w zakresie umiejętności</b>				
Na ocenę 3,0	Potrafi wskazać elementy związane z bezpieczeństwem i ochroną danych w gotowej aplikacji bazodanowej oraz obsługiwać kopie zapasowe.		D1_11_K_U01 D1_11_K_U02 D1_11_K_U03	
Na ocenę 5,0	Potrafi zaprojektować i zaimplementować ochronę danych w aplikacji bazodanowej.		D1_11_K_U01 D1_11_K_U02 D1_11_K_U03	
<b>w zakresie kompetencji społecznych</b>				
Na ocenę 3,0	Potrafi pracując w zespole administrować systemem zarządzania bazą danych.		D1_11_K_K01	
Na ocenę 5,0	Pełni rolę kierownika zespołu realizującego zadanie projektowe		D1_11_K_K01	

**Kryteria oceny końcowej** (zaleca się podział procentowy poszczególnych kryteriów składających się na ocenę końcową, który może współgrać z powyższymi kryteriami: np. aktywność za zajęciach.. %, kolokwia ...%, samodzielne ćwiczenia ...%, laboratoria ... % **ocena z projektu (szczególnie istotna)**- ...%, zajęcia terenowe...%, zaliczenie, egzamin pisemny... %, opinia eksperta zewnętrznego ...% itp. )

**Ocena z egzaminu** 70%,

Terminowe wykonanie ćwiczeń 10%,

Kolokwia 20 %

**Zalecana literatura** (w podziale na literaturę podstawową i uzupełniającą):

**Podstawowa:**

1. Systemy baz danych, Beynon-Davies P, Palgrave Publications
2. Profesjonalne tworzenie kopii zapasowych i odzyskiwanie danych / Steven Nelson
3. Oracle Database 11g : podręcznik administratora baz danych / Bob Bryla, Kevin Loney
4. Materiały pomocnicze: <http://ematerialy.pwsz.krosno.pl>

**Uzupełniająca:**

5. Świder K., Dec G., Trybus B.: Inżynieria systemów informatycznych. Podstawy i praktyka budowy systemów oprogramowania. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej 2004.
6. Richard Stones, Neil Matthew, Bazy danych i MySQL, Helion
7. Oracle Corp.: Oracle SQL Reference, Oracle
8. Bazy danych i PostgreSQL : od podstaw / Richard Stones, Neil Matthew

**Informacje dodatkowe:**

**Dodatkowe obowiązki prowadzącego wraz z szacowaną całkowitą liczbą godzin:** (np. indywidualne konsultacje, poprawa prac, przygotowanie projektu zaliczeniowego, egzaminu, przygotowanie ćwiczeń e-learningowych). Przykład poniżej

Konsultacje – 10 godzin

Przygotowanie stanowisk laboratoryjnych – 15 godzin

Przygotowanie ćwiczeń e-learningowych - 10 godzin

Przygotowanie i poprawa egzaminu – 10 godzin

W sumie: 45 godzin